

COMUNE DI TREGATE

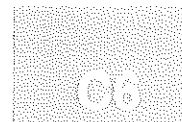
PROPOSTA DI FINANZA DI PROGETTO PER SERVIZI DI ADEGUAMENTO E MIGLIORAMENTO DELL'EFFICIENZA ENERGETICA, GESTIONE E MANUTENZIONE DEGLI IMPIANTI DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE

(art. 273 del D.P.R. 207/2010)

01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100

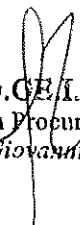
CO) CAPITOLATO REGIONALE
OPERAZIONALE

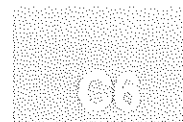
CO.GE.I. S.r.l.
Un Procuratore
(Ing. Giovanni Roncan)



Sommario

ART.1. INTRODUZIONE E FINALITA'	3
ART.2. CONSEGNA - TRACCIAMENTI - ORDINE DI ESECUZIONE DEI LAVORI.....	3
ART.3. NORME PER LA MISURAZIONE E LA CONTABILIZZAZIONE DEI LAVORI	3
ART.4. MATERIALI E PROVVISI	4
4.1. CAVIDOTTI - POZZETTI - BLOCCHI DI FONDAZIONI - PALI DI SOSTEGNO.....	5
4.2. LINEE - CASSETTE - GIUNZIONI - DERIVAZIONI - TUBAZIONI.....	10
4.3. FORNITURA E POSA DEGLI APPARECCHI DI ILLUMINAZIONE	17
4.4. FORNITURA E POSA DEL CONTENITORE DEL GRUPPO DI MISURA E DEL COMPLESSO DELLE APPARECCHIATURE DI PROTEZIONE E COMANDO – ILLUMINAZIONE PUBBLICA.....	20
ART.5. CONSEGNA - RICONSEGNA DEGLI IMPIANTI.....	27
ART.6. APPROVVIGIONAMENTO ENERGIA ELETTRICA - VOLTURA DEI CONTRATTI –ORARI DI UTILIZZO.....	28
ART.7. DEFINIZIONI	28


CO.CE.I. S.r.l.
Un Procuratore
(Ing. Giovanni Roncan)



ART.1. INTRODUZIONE E FINALITA'

Gli interventi si riferiscono all'individuazione dei processi di gestione, ammodernamento e adeguamento degli impianti di illuminazione pubblica ubicati nel territorio del Comune di Trecate (No).

Il progetto preliminare proposto individua i lavori, le caratteristiche funzionali, tecniche, gestionali ed economico-finanziarie, precedute dall'analisi dello stato di fatto, delle componenti funzionali, storico-artistiche, architettoniche, paesaggistiche, di sostenibilità ambientali e socio-economiche del territorio.

Negli articoli seguenti sono specificate le modalità e le caratteristiche tecniche secondo le quali l'Appaltatore è impegnato ad eseguire le opere e a condurre i lavori.

ART.2. CONSEGNA - TRACCIAMENTI - ORDINE DI ESECUZIONE DEI LAVORI

Dopo la consegna dei lavori, di cui sarà redatto apposito verbale sottoscritto dalle parti, l'Appaltatore dovrà eseguire a proprie spese i tracciamenti necessari per la posa dei conduttori, dei pali, degli apparecchi di illuminazione e delle apparecchiature oggetto dell'appalto.

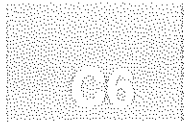
L'Appaltatore sarà tenuto a correggere ed a rifare a proprie spese quanto, in seguito ad alterazioni od arbitrarie variazioni di tracciato, la Stazione Appaltante ritenesse inaccettabile. In merito all'ordine di esecuzione dei lavori l'Appaltatore non potrà richiedere indennizzi o compensi neppure per le eventuali parziali sospensioni che, per ragioni tecniche od organizzative, gli venissero ordinate.

ART.3. NORME PER LA MISURAZIONE E LA CONTABILIZZAZIONE DEI LAVORI

Tutte le opere comprese nella "proposta finanza di progetto per servizi di adeguamento e miglioramento dell'efficienza energetica, gestione e manutenzione degli impianti di pubblica illuminazione" saranno compensate a corpo. In nessun caso e per nessun motivo la Direzione Lavori tollererà per le singole opere dimensioni o portate inferiori a quelle prescritte e, qualora se ne riscontrassero, esse saranno motivo di rifacimento. In via subordinata, a proprio giudizio, la Direzione Lavori potrà accettare le opere stesse, detraendo il relativo importo dalla liquidazione finale.

CO.GE.I./S.r.l.
Un Procuratore
(Ing. Giovanni Roncan)





ART.4. MATERIALI E PROVVISTE

I materiali che l'Appaltatore impiegherà nei lavori oggetto della "proposta finanza di progetto per servizi di adeguamento e miglioramento dell'efficienza energetica, gestione e manutenzione degli impianti di pubblica illuminazione" dovranno presentare caratteristiche conformi a quanto stabilito nel progetto definitivo e dovranno rispondere alle leggi e ai regolamenti ufficiali vigenti in materia o, in mancanza di tali leggi e regolamenti, dalle "Norme" di uno degli Enti Normatori di un paese della Comunità Europea, del Comitato Elettrotecnico Italiano (CEI); in ogni caso essi dovranno essere della migliore qualità esistente in commercio.

L'Appaltatore potrà provvedere all'approvvigionamento dei materiali da fornitori di propria convenienza, fatto salvo il totale rispetto delle caratteristiche, prestazioni e prescrizioni indicate nel progetto e nel Capitolato.

L'Appaltatore notificherà però in tempo utile la provenienza dei materiali stessi alla Direzione Lavori, la quale avrà la facoltà di escludere le provenienze che non ritenesse di proprio gradimento. Tutti i materiali dovranno, in ogni caso, essere sottoposti, prima del loro impiego, all'esame della Direzione Lavori, affinché essi siano riconosciuti idonei e dichiarati accettabili, come previsto all'articolo 15 del Capitolato Generale d'Appalto approvato con Decreto del Ministero dei LL.PP. 19/04/2000 n° 145.

Il personale della Direzione Lavori è autorizzato ad effettuare in qualsiasi momento gli opportuni accertamenti, visite, ispezioni, prove e controlli.

Se la Direzione Lavori, a proprio esclusivo giudizio, rifiuterà il consenso per l'impiego di qualche partita di materiale già approvvigionata dall'Appaltatore, quest'ultimo dovrà allontanare subito dal cantiere la partita scartata e provvedere alla sua sostituzione con altra di gradimento della Direzione Lavori, nel più breve tempo possibile e senza avanzare pretese e compensi od indennizzi. La Direzione Lavori provvederà direttamente, a spese dell'Appaltatore, alla rimozione di tali partite qualora lo stesso non vi abbia provveduto in tempo utile.

L'accettazione dei materiali da parte della Direzione lavori non esonera l'Appaltatore dalle responsabilità che gli competono per la buona riuscita degli impianti.

CO.GE.I. S.r.l.
Un Procuratore
(Ing. Giovanni Rey)

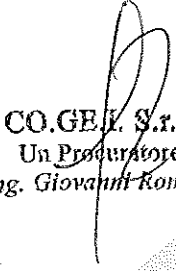


4.1. CAVIDOTTI - POZZETTI - BLOCCHI DI FONDAZIONI - PALI DI SOSTEGNO

4.1.1. Cavidotti

Nell'esecuzione dei cavidotti saranno tenute le caratteristiche dimensionali e costruttive, nonché i percorsi, indicati nei disegni di progetto, eventualmente migliorati nelle successive fasi di progettazione. Saranno inoltre rispettate le seguenti prescrizioni:

- il taglio del tappetino bituminoso e dell'eventuale sottofondo in agglomerato dovrà avvenire mediante l'impiego di un tagliASFALTO munito di martello idraulico con vanghetta. Il taglio avrà una profondità minima di 25 cm e gli spazi del manto stradale non tagliato non dovranno superare in lunghezza il 50% del taglio effettuato con la vanghetta idraulica;
- esecuzione dello scavo in trincea, con le dimensioni sufficienti a garantire il passaggio sia delle tubazioni per i cavi di alimentazione, sia per il previsto passaggio di eventuali altri impianti.
- fornitura e posa di tubazioni rigide e/o flessibili in materiale plastico a sezione circolare nel numero e con diametro sufficiente ad ospitare i conduttori, nonché fornitura e posa di tubazioni rigide e/o flessibili a disposizione di altri impianti (fibre ottiche, cablaggi, alimentazione di servizio, ...ecc.);
- la posa delle tubazioni in plastica verrà eseguita mediante l'impiego di selle di supporto in materiale plastico a uno od a due impronte per tubi del diametro di 110 mm. Detti elementi saranno posati ad un'interdistanza massima di 1,5 m, al fine di garantire il sollevamento dei tubi dal fondo dello scavo ed assicurare in tal modo il completo conglobamento della stessa nel cassonetto di calcestruzzo;
- formazione di cassonetto in calcestruzzo dosato a 250 kg di cemento tipo 325 per metro cubo di impasto, a protezione delle tubazioni in plastica; il calcestruzzo sarà superiormente lisciato in modo che venga impedito il ristagno d'acqua;
- il riempimento dello scavo dovrà effettuarsi sulla base delle indicazioni fornite dalla Direzione Lavori e in base alle indicazioni fornite dal Regolamento Comunale. Particolare cura dovrà porsi nell'operazione di costipamento da effettuarsi con mezzi meccanici al fine di evitare di danneggiare i componenti e i cavidotti.


CO.GEL S.r.l.
Un Procuratore
(Ing. Giovanni Ronca)

Durante la fase di scavo dei cavidotti, dei blocchi, dei pozzetti, ecc. dovranno essere approntati tutti i ripari necessari per evitare incidenti ed infortuni a persone, animali o cose per effetto di scavi aperti non protetti.

Durante le ore notturne la segnalazione di scavo aperto o di presenza di cumulo di materiali di risulta o altro materiale sul sedime stradale, dovrà essere di tipo luminoso a fiamma od a sorgente elettrica, tale da evidenziare il pericolo esistente per il transito pedonale e veicolare. Nessuna giustificazione potrà essere addotta dall'Appaltatore per lo spegnimento di dette luci di segnalazione durante la notte anche se causato da precipitazioni meteoriche. Tutti i ripari (cavalletti, transenne, ecc.) dovranno riportare il nome della Ditta appaltatrice dei lavori, il suo indirizzo e numero telefonico. L'inadempienza delle prescrizioni sopra indicate può determinare sia la sospensione dei lavori, sia la risoluzione del contratto qualora l'Appaltatore risulti recidivo per fatti analoghi già accaduti nel presente appalto od anche in appalti precedenti.

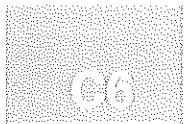
Il reinterro di tutti gli scavi per cavidotti e pozzetti dopo l'esecuzione dei getti è implicitamente compensata con il prezzo dell'opera. Nessun compenso potrà essere richiesto per i sondaggi da eseguire prima dell'inizio degli scavi per l'accertamento dell'esatta ubicazione dei servizi nel sottosuolo.

4.1.2. Pozzetti con chiusino in ghisa

Nell'esecuzione dei pozzetti saranno mantenute le caratteristiche dimensionali e costruttive, nonché l'ubicazione, indicate nei disegni di progetto. Saranno inoltre rispettate le seguenti prescrizioni:

- esecuzione dello scavo con misure adeguate alle dimensioni del pozzetto;
- eventuale, solo ove strettamente indispensabile ovvero in casi eccezionali, formazione di platea in calcestruzzo dosata a 200 kg di cemento tipo 325 per metro cubo di impasto, con fori per il drenaggio dell'acqua;
- eventuale formazione della muratura laterale di contenimento, in mattoni pieni e malta di cemento,
- conglobamento, nella muratura di mattoni, delle tubazioni in plastica interessate dal pozzetto;
- sigillature con malta di cemento degli spazi fra muratura e tubo;
- formazione, all'interno del pozzetto, di rinzafo in malta di cemento grossolanamente lisciata;





- fornitura e posa, su letto di malta di cemento, di chiusino in ghisa, completo di telaio, per traffico incontrollato, luce netta 40x40 cm, peso ca. 90 kg, con scritta "Illuminazione Pubblica" sul coperchio;
- riempimento del vano residuo con materiale di risulta o con ghiaia naturale costipati; trasporto alla discarica del materiale eccedente.

E' consentito in alternativa, e compensata con lo stesso prezzo, l'esecuzione in calcestruzzo delle pareti laterali dei pozzetti interrati con chiusino in ghisa. Lo spessore delle pareti e le modalità di esecuzione dovranno essere preventivamente concordati con la Direzione Lavori e la Stazione Appaltante.

4.1.3. Pozzetto prefabbricato interrato

Ove fosse previsto l'impiego di pozzetti prefabbricati ed interrati, essi saranno realizzati con un elemento a cassa, con due fori di drenaggio, ed un coperchio di chiusura. Detti manufatti, di calcestruzzo vibrato, avranno sulle pareti laterali la predisposizione per l'innesto dei tubi di plastica, costituita da zone circolari con parete a spessore ridotto.

Con il prezzo a corpo sono compensati, oltre allo scavo, anche il trasporto a piè d'opera, il tratto di tubazione in plastica interessato dalla parete del manufatto, il riempimento dello scavo con ghiaia naturale costipata, nonché il trasporto alla discarica del materiale scavato ed il ripristino del suolo pubblico.

4.1.4. Blocchi di fondazione dei pali

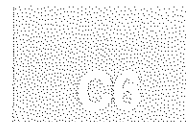
Nell'esecuzione dei blocchi di fondazione per il sostegno dei pali si dovranno rispettare tutte le prescrizioni di legge. Gli stessi saranno opportunamente dimensionati secondo le caratteristiche del terreno, dei sostegni, delle condizioni di vento ed atmosferiche.

Saranno inoltre rispettate le seguenti prescrizioni:

- esecuzione dello scavo con misure adeguate alle dimensioni del blocco;
- formazione del blocco in calcestruzzo dosato a 250 kg di cemento tipo 325 per metro cubo di impasto;
- esecuzione della nicchia per l'incastro del palo, con l'eventuale impiego di cassaforma;
- fornitura e posa, entro il blocco in calcestruzzo, di spezzone di tubazione in plastica per il passaggio dei cavi;

CO.GE.I. S.r.l.
Un Procuratore
(Ing. Giovanni Roncan)





- riempimento eventuale dello scavo con materiale di risulta o con ghiaia naturale accuratamente costipata; trasporto alla discarica del materiale eccedente;
- sistemazione del cordolo in pietra eventualmente rimosso.

L'eventuale rimozione dei cordoli del marciapiede è compreso nell'esecuzione dello scavo del blocco. Per tutte le opere elencate nel presente articolo è previsto dall'appalto il ripristino del suolo pubblico.

Il dimensionamento maggiore dei blocchi di fondazione rispetto alle misure indicate in progetto non darà luogo a nessun ulteriore compenso.

4.1.5. Pali in acciaio tronco conici e a frusta (escluse torri faro)

Si intende la fornitura e posa in opera, in blocco di fondazione già predisposto, di palo tronco conico a sezione circolare o tronco piramidale a sezione ortogonale diritto o curvato a pastorale, conformi alle norme UNI-EN 40, ricavato da lamiera in acciaio saldata longitudinalmente (tipo Fe 360B UNI 7070) avente carico di rottura non inferiore a 360-460 N/mm (3600-4600 Kg/cmq); deve essere inoltre prevista una adeguata protezione del palo contro la corrosione mediante zincatura a caldo rispondente alle prove di cui alla Norma CEI 7,6;

E' previsto l'impiego di pali d'acciaio di qualità almeno pari a quello Fe 360 grado B o migliore, secondo norma CNR- UNI 7070/82, a sezione circolare e forma conica (forma A2 - norma UNI-EN 40/2) saldati longitudinalmente secondo norma CNR-UNI 10011/85.

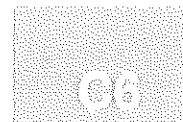
In corrispondenza del punto di incastro del palo nel blocco di fondazione dovrà essere riportato un collare di rinforzo della lunghezza di 40 cm, in guaina termorestringente.

Per il fissaggio dei bracci o dei codoli dovranno essere previste sulla sommità dei pali due serie di tre fori cadauna sfalsati tra di loro di 120° con dadi riportati in acciaio INOX M10 x 1 saldati prima della zincatura.

Le due serie di fori dovranno essere poste rispettivamente a 5 cm ed a 35 cm dalla sommità del palo. Il bloccaggio dei bracci o dei codoli per apparecchi a cima palo dovrà avvenire tramite grani in acciaio INOX M10 x 1 temprati ad induzione. Sia i dadi che i grani suddetti dovranno essere in acciaio INOX dei tipo X12 Cr13 secondo Norma UNI 6900/71.

Nei pali dovranno essere praticate numero due aperture delle seguenti dimensioni:





- un foro ad asola della dimensione 150 x 50 mm, per il passaggio dei conduttori, posizionato con il bordo inferiore a 500 mm dal previsto livello del suolo;
- una finestrella d'ispezione¹ delle dimensioni 200 x 75 mm; tale finestrella dovrà essere posizionata con l'asse orizzontale parallelo al piano verticale passante per l'asse longitudinale del braccio o dell'apparecchio di illuminazione a cima-palo e collocata dalla parte, opposta al senso di transito del traffico veicolare, con il bordo inferiore ad almeno 800 mm al di sopra del livello del suolo. La chiusura della finestrella d'ispezione dovrà avvenire mediante un portello realizzato in lamiera zincata a filo palo con bloccaggio mediante chiave triangolare oppure, solo nel caso sussistano difficoltà di collocazione della morsettiera e previo benestare del Direttore dei Lavori, con portello in rilievo, adatto al contenimento di detta morsettiera, sempre con bloccaggio mediante chiave triangolare.

Il portello deve comunque essere montato in modo da soddisfare il grado minimo di protezione interna IP 33 secondo Norma CEI 70-1. La finestrella d'ispezione dovrà consentire l'accesso all'alloggiamento elettrico che dovrà essere munito di un dispositivo di fissaggio (guida metallica) destinato a sostenere la morsettiera di connessione in classe II.

Per la protezione di tutte le parti in acciaio (pali, portello, guida d'attacco, braccio e codoli) è richiesta la zincatura a caldo secondo la Norma CEI 7-6 (1968).

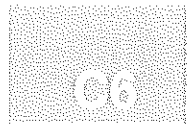
Il percorso dei cavi nei blocchi e nell'asola inferiore dei pali sino alla morsettiera di connessione, dovrà essere protetto tramite uno o più tubi in PVC flessibile serie pesante diametro 50 mm, posato all'atto della collocazione dei pali stessi entro i fori predisposti nei blocchi di fondazione medesimi, come da disegni "particolari". Per il sostegno degli apparecchi di illuminazione su mensola od a cima-palo dovranno essere impiegati bracci in acciaio o codoli zincati a caldo secondo Norma UNI-EN 40/4.

I pali destinati al sostegno di tesate per apparecchi in sospensione dovranno avere caratteristiche dimensionali corrispondenti ai carichi cui saranno sottoposti e rispondere a tutte le indicazioni caratteristiche e prestazioni dettate dalla vigente legislazione e normativa.

Nella fornitura in opera devono intendersi compresi gli oneri per le forature; l'eventuale manicotto di riduzione per l'attacco dell'apparecchio o degli apparecchi di illuminazione e

¹ *Nell'ipotesi che non venga adottata la finestrella d'ispezione e quindi venga realizzato un giunto nel pozzetto interessato questa prescrizione deve essere annullata.*





l'asola per alloggiamento della cassetta di derivazione quando la stessa non venga installata nel pozzetto, la sigillatura, l'impermeabilizzazione con guaina termorestringente per la protezione anticorrosiva del palo nella zona di incastro della fondazione per un'altezza non inferiore a 45 cm di cui 20 cm fuori terra ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte. D= diametro alla base min 158mm, H= altezza totale da 6,80 a 10,80m; d= diametro in testa 60mm; s=spessore min 4mm.

4.2. LINEE - CASSETTE - GIUNZIONI - DERIVAZIONI - TUBAZIONI

L'Appaltatore dovrà provvedere alla fornitura ed alla posa in opera dei cavi relativi al circuito di alimentazione di energia.

Tutti i cavi saranno rispondenti alle Norme del CT 20 e dovranno disporre di certificazione IMQ od equivalente. Nelle tavole del progetto esecutivo saranno riportati schematicamente i percorsi dei conduttori, mentre la sezione ed il numero dei conduttori saranno riportati nelle schede di calcolo e di coordinamento protezione.

L'Appaltatore dovrà attenersi scrupolosamente a quanto indicato nei documenti, salvo eventuali diverse prescrizioni della Stazione Appaltante, o a causa di miglioramenti tecnologici proposti.

I cavi multipolari avranno le guaine isolanti interne colorate in modo da individuare la fase relativa. Per i cavi unipolari la distinzione delle fasi e del neutro dovrà apparire esternamente sulla guaina protettiva. E' consentita l'apposizione di fascette distintive, colorate in modo diverso.

Gli impianti elettrici devono essere realizzati con condutture costituite da cavi e tubi con le caratteristiche di seguito riportate.

4.2.1. Tipi di cavi

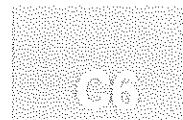
Per la realizzazione dei circuiti si devono utilizzare i seguenti tipi di cavo:

-per posa all'interno ed all'esterno non interrata:

- **H07V-K** cavo unipolare senza guaina, isolato in PVC (non propagante la fiamma);

COGEL S.r.l.
Uy Procuratore
(Ing. Giovanni Roncan)





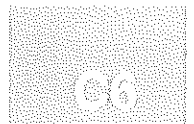
- **N07V-K** cavo unipolare senza guaina, isolato in PVC (non propagante l'incendio e a ridotta emissione di gas corrosivi);
- **N07G9-K** cavo unipolare senza guaina, isolato in PVC (non propagante l'incendio e a ridottissima emissione di fumi opachi e gas tossici e assenza di gas corrosivi);
- **FROR 450/750 V** cavo multipolare con isolamento e guaina in PVC (non propagante l'incendio e a ridotta emissione di gas corrosivi).

- per posa all'interno ed all'esterno anche interrata:

- **N1VV-K** cavo unipolare o multipolare con isolamento e guaina in PVC (non propagante l'incendio e a ridotta emissione di gas corrosivi);
- **FG7R 0,6/1 kV** cavo unipolare, isolato in gomma di qualità G7, con guaina in PVC (non propagante l'incendio e a ridotta emissione di gas corrosivi);
- **FG7(O)R 0,6/1 kV** cavo multipolare, isolato in gomma di qualità G7, con guaina in PVC (non propagante l'incendio e a ridotta emissione di gas corrosivi).
- **FG7(O)M1 0,6/1 kV** cavo multipolare, isolato in gomma di qualità G7, con guaina termoplastica atossica (non propagante l'incendio e a ridottissima emissione di fumi opachi e gas tossici e assenza di gas corrosivi).
- **FG10(O)M1 0,6/1 kV** cavo multipolare, isolato in gomma di qualità G10, con guaina termoplastica atossica (non propagante l'incendio, resistente al fuoco e a ridottissima emissione di fumi opachi e gas tossici e assenza di gas corrosivi).

CO.GEPI S.r.l.
Un Procuratore
(Ing. Giovanni Roncan)





-per posa all'interno di edifici pregevoli dove occorre coniugare estetica e sicurezza:

- **Isolamento Minerale** cavo multipolare, isolamento minerale (ossido di magnesio), **Serie H 750 V** con guaina in tubo continuo di rame e conduttori in Rame; (non propagante l'incendio e resistente al fuoco)

Per la realizzazione dei circuiti di comando e di segnalazione si dovranno utilizzare i seguenti tipi di cavo, oltre a quelli su indicati:

- **H05V-K** cavo unipolare senza guaina isolato in PVC (non propagante la fiamma);
- **H07RN-F** cavo multipolare flessibile isolato in gomma, con guaina in policloroprene ; PVC (non propagante la fiamma);
- **FROR 300/500 V** cavo multipolare isolato in PVC e con guaina in PVC.

Per la realizzazione dei circuiti telefonici si dovranno utilizzare i seguenti tipi di cavo:

- **TR/HR** cavo multipolare, isolato in PVC, con guaina in PVC (non propagante l'incendio e a ridotta emissione di gas corrosivi);

Colori distintivi

Si deve utilizzare il colore giallo/verde per i conduttori di protezione ed equipotenziali, il colore blu chiaro per il conduttore di neutro.

In assenza del conduttore di neutro, l'anima di colore blu chiaro dei cavi multipolari può essere utilizzata come conduttore di fase.

Non sono richiesti colori particolari per i conduttori di fase.

Per gli eventuali circuiti SELV è bene utilizzare cavi di colore diverso dagli altri circuiti.

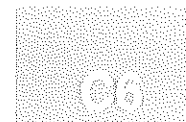
Sezione dei conduttori di fase e di neutro

La sezione dei conduttori di fase nei circuiti a c.a. e dei conduttori attivi nei circuiti a c.c. non deve essere inferiore ai seguenti valori:

- 1,5 mm² per i circuiti di potenza;

CO.GE.F.I. S.r.l.
Un Produttore
(Ing. Giovanni Roncan)





- 0,5 mm² per i circuiti di segnalazione e circuiti ausiliari di comando.

Il conduttore di neutro deve avere la stessa sezione dei conduttori di fase:

- nei circuiti monofase, qualunque sia la sezione dei conduttori;
- nei circuiti trifasi quando la sezione è inferiore o uguale a 16 mm².

Nei circuiti trifasi con conduttori di fase in rame di sezione superiore a 16 mm² il conduttore di neutro può avere una sezione inferiore a quella dei conduttori di fase, con un massimo di 16 mm², purché i carichi siano sostanzialmente equilibrati.

Cavi in parallelo

Quando due o più conduttori sono collegati in parallelo sulla stessa fase o polo del sistema si devono rispettare i seguenti accorgimenti:

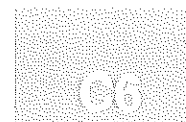
- i conduttori devono avere uguale sezione ed essere dello stesso materiale;
- i conduttori devono avere approssimativamente la stessa lunghezza e non devono avere derivazioni intermedie di altri circuiti;
- i conduttori in parallelo devono appartenere tutti a cavi multipolari o unipolari cordati ad elica o trasposti lungo il percorso.

Per cavi unipolari non cordati o trasposti, disposti a trifoglio o in piano, aventi conduttori in rame con sezione superiore a 50 mm² si devono adottare particolari accorgimenti di installazione, per esempio quelli descritti nella seguente tabella.

CAVI POSATI A TRIFOGLIO									
Numero di terne nello stesso strato	2		3			4			
		TRS	TSR	TRS	TSR	TRS	TRS	TSR	TRS

COGEL S.p.A.
 Uff. Procuratore
 Ing. Giovanni Kovari





CAVI SPAZIATI IN ORIZZONTALE O IN VERTICALE						
Numero di terne nello stesso strato*	2		4			
	RST	TSR	RST	TSR	RST	TSR

* Quando i cavi sono posati su più strati, le disposizioni indicate devono essere ripetute in ciascun strato

Caduta di tensione

I cavi sono stati dimensionati in modo che la caduta di tensione tra il punto di consegna dell'energia elettrica e qualunque altro punto dell'impianto non supera il 4% della tensione nominale.

Tubi protettivi e canali

I tubi protettivi in materiale isolante, pieghevoli o rigidi, dal punto di vista della robustezza sono di tipo medio o pesante.

I tubi di tipo medio possono essere utilizzati, a parete, a soffitto, per la posa sotto il pavimento e sottotraccia.

I tubi di tipo pesante devono essere utilizzati per la posa a vista fino a 2,5 m di altezza e dove la particolarità dell'ambiente lo richiede.

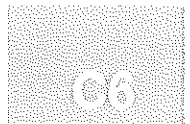
I tubi metallici devono essere utilizzati se è necessario proteggere le condutture da violenti urti.

Il diametro interno dei tubi protettivi deve essere almeno pari a 1,5 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio di cavi.

La sezione occupata dai cavi di energia nei canali non deve superare il 50% della sezione utile del canale stesso, tenuto conto del volume occupato dalle connessioni.

CO.GE.I./S.r.l.
Un Progettista
(Ing. Giovanni Rovcas)





Nei canali possono essere posati anche cavi senza guaina.

Sulle passerelle sono ammessi solo cavi con guaina.

Se uno stesso canale è utilizzato per cavi di energia e cavi di segnale deve essere munito di setti separatori; in alternativa:

- si può posare all'interno del canale un altro canale di dimensioni ridotte o un tubo protettivo;
- si possono utilizzare cavi di segnale isolati per la tensione nominale dei cavi di energia.

Cassette

Le cassette sono saldamente fissate alle strutture. Sono preferibili le cassette con coperchio fissato con viti.

E' consigliabile che connessioni e cavi posati all'interno delle cassette non occupino più di 50% del volume interno della cassetta stessa.

Nelle cassette di derivazione i conduttori possono anche transitare senza essere interrotti, essi devono essere attestati su morsettiere di sezione adeguata, realizzate, di norma con morsetti in materiale termoplastico isolante autoestinguento con lamella, montati su guida DIN o tramite morsetti isolanti che garantiscono un grado di protezione minimo IP2X.

In particolare sono richieste:

- Scatole in materiale termoplastico con grado di protezione non inferiore a IP40.
- Cassette in materiale termoindurente, resina poliestere, rinforzato con fibre di vetro per gli ambienti ove è richiesto un grado di protezione IP55 o oltre.

Inoltre tutte le derivazioni sono eseguite tramite apposita scatola.

Non è ammesso il transito nella stessa cassetta di conduttori appartenenti a impianti o servizi differenti, se non con l'impiego dei relativi diaframmi.

In ogni caso, al fine di garantire una agevole sfilabilità dei cavi, devono essere previste cassette di derivazione sulle tubazioni ogni 2 curve e comunque ogni 15 m di tubazione rettilinea.

CO.GE.I. S.r.l.
Un Procuratore
(Ing. Giovanni Roncan)



Connessioni

La derivazione agli apparecchi di illuminazione, in cavo bipolare della sezione di 2,5 mm², sarà effettuata con l'impiego di cassetta di connessione in classe II tipo quelle prodotte dalla ditta "La Conchiglia" tipo SGVP o similari collocata nell'alloggiamento di cui all'art. 26 con transito nella medesima dei cavi unipolari di dorsale. La salita all'asola dei cavi unipolari sarà riservata unicamente alla fase interessata ed al neutro escludendo le restanti due fasi; per tratti di dorsali rilevanti dovrà essere previsto altresì un sezionamento dell'intera linea facendo transitare le tre fasi ed il neutro in una cassetta di connessione collocata nell'asola di un palo secondo indicazione dei Direttore dei Lavori.

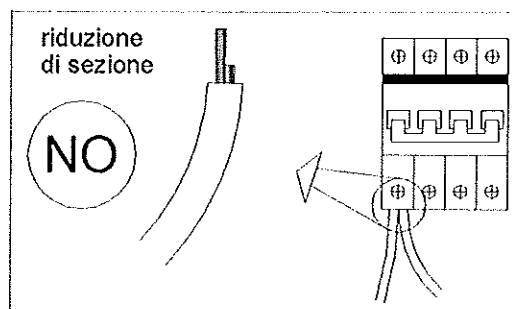
Per le giunzioni o derivazioni su cavo unipolare, con posa in cavidotto, è previsto l'impiego di muffole tipo 3M SCOTCHCAST o similare. Dette muffole saranno posate esclusivamente nei pozzetti in muratura o prefabbricati.

Come detto, tutti i conduttori infilati entro i pali e bracci metallici, saranno ulteriormente protetti, agli effetti del doppio isolamento, da una guaina isolante di diametro adeguato; tale guaina dovrà avere rigidità dielettrica ~ 10 kV/mm; il tipo di guaina isolante dovrà comunque essere approvato dal Direttore dei Lavori.

Il prezzo a corpo compensa la fornitura e posa di tale guaina.

Le connessioni (giunzioni e derivazioni) vanno eseguite con appositi morsetti, con o senza vite.

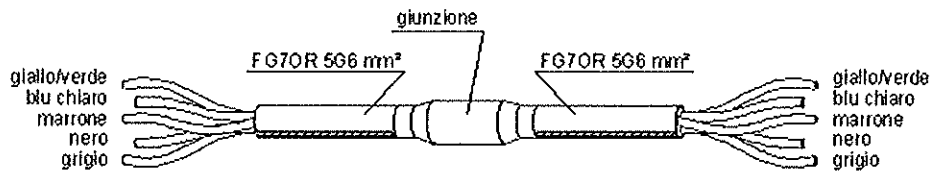
Non è consentito ridurre la sezione dei conduttori, né lasciare parti conduttrici scoperte.



Le connessioni devono essere accessibili per manutenzione, ispezione e prove, per questo motivo devono essere in genere ubicate entro cassette.

Le connessioni non sono ammesse nei tubi, di sezione circolare o di altra forma; sono sconsigliate entro le scatole portafrutta.

COGEI S.r.l.
Il Procuratore
(Ing. Giovanni Roncan)



Le connessioni entro i canali sono ammesse, anche se nel minor numero possibile; le giunzioni devono unire i cavi delle stesse caratteristiche e colore delle anime.

4.3. FORNITURA E POSA DEGLI APPARECCHI DI ILLUMINAZIONE

Gli apparecchi di illuminazione devono rispondere alle caratteristiche e prestazioni richieste dalla normativa vigente ed essere conformi a quelli indicati negli elaborati progettuali.

Il numero esatto degli apparecchi è da definirsi a seconda della tipologia di apparecchio utilizzato, a seguito di calcolo illuminotecnico che tenga conto sia della conformazione fisica del terreno, sia delle caratteristiche di riflessione delle superfici illuminate. In ogni caso, qualunque sia la marca dell'apparecchiatura, si richiede certificazione secondo la normativa vigente e marchio IMQ o equivalente. I prezzi indicati nel calcolo sommario della spesa comprendono fornitura, posa in opera, collegamento elettrico.

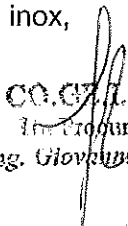
Tutti gli apparecchi di illuminazione devono avere il grado di protezione interno minimo:

apparecchi per illuminazione stradale

- "chiusi" (con coppa o rifrattore)
vano ottico = IP54
vano ausiliari = IP23
- proiettori su torri faro o parete (verso il basso) IP65
- proiettori sommersi = IP68

4.3.1. Apparecchi per illuminazione stradale su palo

Apparecchio di illuminazione con ottica stradale CUT-OFF a maggiore prestazione energetica provvisto di sistema di fissaggio universale per sbracci e testa palo. Corpo in pressofusione in lega di alluminio verniciato con polveri poliestere, vetro di chiusura temprato e resistente agli shock termici e agli urti, clip di chiusura esterna in acciaio per apertura senza utensili. Riflettore in alluminio brillantato e anodizzato, viteria in acciaio inox, guarnizioni in silicone espanso, Indice di protezione IP 65


COGFI S.r.l.
Il Procuratore
(Ing. Giovanni Roncan)

4.3.2. Apparecchi per illuminazione stradale a sospensione

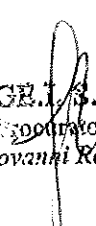
Fornitura a piè d'opera di sospensione su catenaria con ottica stradale CUT-OFF cablata per lampade a maggiore prestazione energetica. Vano componenti in due parti è in pressofusione di alluminio, gruppo ottico di tipo stradale, composto da riflettore in alluminio di elevato titolo (99,85%) ossidato e brillantato chimicamente, schermo di chiusura in vetro piano temperato spessore 4mm. Indice di protezione IP 65.

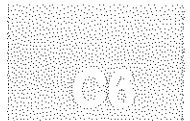
4.3.3. Apparecchi di tipo decorativo per illuminazione stradale e arredo urbano fissati a parete

Complesso illuminante a parete per lampada a maggiore prestazione energetica, decorativo, tipo lampara o lanterna moderna composta da: corpo superiore di forma circolare (diam. cm 40) realizzato in lamiera di alluminio, dotato di un tubo filettato per il fissaggio al sostegno; corpo inferiore di forma circolare (diam. cm 39,4), avente anche la funzione di riflettore, realizzato in lamiera di alluminio e verniciato color bianco. Il Piastra di cablaggio in lamiera zincata, portalamпада in ceramica; schermo a forma di coppa in vetro antideflagrante fissato al riflettore, con interposta una guarnizione in neoprene. Grado di protezione IP44. Fissaggio a parete mediante braccio in acciaio zincato comprensivo di accessori. Ottica CUT-OFF.

4.3.4. Apparecchi di tipo decorativo per illuminazione stradale e arredo urbano

Complesso illuminante decorativo costituito da: apparecchio emisferico per montaggio a sospensione per lampada a maggiore prestazione energetica, costruito in conformità alle norme EN 60598, di colore grigio scuro; anello inferiore, di supporto dell'ottica basculante, corpo superiore emisferico, in fusione di alluminio; schermo in vetro temperato trasparente. Ottica asimmetrica in alluminio anodizzato di elevato titolo (99,90%) a base silicio supportante i componenti elettrici, sostituibili singolarmente; portalamпада ceramico e bulloneria in acciaio inox. Indice di protezione IP55 Palo per pastorali di colore grigio scuro; base tronco-conica, con corpo centrale provvisto di portello, in fusione di ghisa, anima, fornita di guaina termoretraibile anticorrosione, in acciaio FE 510 zincato a caldo, con vite di messa a terra, predisposta per fissaggio con muratura. Altezza 7380 mm, Ø di base 375 mm. Cima per pali realizzata in acciaio FE 360 UNI EN 10219-1 zincato a caldo a norma-UNI-EN-ISO1461. Ottica CUT-OFF.


CO.GE.I./S.r.l.
Fornitore
(Ing. Giovanni Roncan)



4.3.5. Apparecchi per illuminazione stradale fissati a parete

Complesso illuminante per montaggio a parete composto da apparecchio e mensola per lampada a maggiore prestazione energetica. Corpo in lastra di alluminio tornito di elevato spessore (15 / 10 mm), ganci di chiusura in acciaio inox, piastra porta-accessori interna. Gruppo ottico di tipo stradale, composto da riflettore in alluminio di elevato titolo (99,85%) ossidato e brillantato chimicamente, schermo di chiusura in vetro piano temperato (spessore 5mm) oppure coppa in policarbonato o metacrilato, trasparente o prismaticizzato trasparente o prismaticizzato. Indice di protezione IP 65. Sbraccio in acciaio zincato e verniciato completo di piastra per fissaggio a parete. Ottica CUT-OFF.

4.3.6. Apparecchi per illuminazione a proiezione

Proiettore con ottica simmetrica/asimmetrica in funzione della posizione e caratteristiche dell'oggetto da illuminare, per lampade a maggiore prestazione energetica. Corpo in pressofusione di alluminio verniciato di colore nero dopo trattamento di fosfograssaggio. Telaio incernierato al corpo mediante perni e bloccato in chiusura mediante moschettoni in acciaio inox per apertura apparecchio senza ausilio di utensili, vano porta ausiliari elettrici esterno. Riflettore in alluminio ossidato e brillantato. Indice di protezione IP 65.

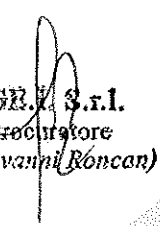
4.3.7. Apparecchi di tipo decorativo per illuminazione di aree verdi o spazi di relazione

Apparecchio di illuminazione decorativo tipo globo otticamente predisposto alla limitazione del flusso luminoso diretto verso la volta celeste, nei limiti previsti dalla norma UNI10819. Corpo in policarbonato infrangibile ed autoestinguento, stabilizzato ai raggi UV, antingiallimento, stampato con procedimento di soffiaggio, prodotto in conformità alle vigenti norme EN60598-1 CEI 34-21, indice di protezione IP65.

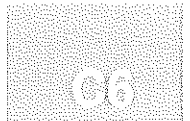
Gli apparecchi dovranno altresì essere rispondenti all'insieme delle norme:

- ✓ CEI 34-21 fascicolo n. 1034 Novembre 1987 e relative varianti
- ✓ CEI 34-30 fascicolo n. 773 Luglio 1986 e relative varianti" proiettori per illuminazione"
- ✓ CEI 34-33 fascicolo n. 803 Dicembre 1986 e relative varianti" apparecchi per illuminazione stradale"

In ottemperanza alla Norma CEI 34-21 i componenti degli apparecchi di illuminazione dovranno essere cablati a cura del costruttore degli stessi, i quali pertanto dovranno essere


CO.GE.I. S.r.l.
L. Rappresentante
(Ing. Giovanni Roncan)





forniti e dotati completi di lampade ed ausiliari elettrici rifasati². Detti componenti dovranno essere conformi alle Norme CEI di riferimento.

4.4. FORNITURA E POSA DEL CONTENITORE DEL GRUPPO DI MISURA E DEL COMPLESSO DELLE APPARECCHIATURE DI PROTEZIONE E COMANDO – ILLUMINAZIONE PUBBLICA

L'Appaltatore provvederà alla fornitura e posa presso il punto di consegna che riterrà più opportuno ed in conformità con la vigente legislazione, di un contenitore in resina poliestere rinforzata con fibre di vetro del formato approssimativo di: larghezza 70-75 cm, altezza da terra 140-150 cm, profondità 30-40 cm con grado di protezione minimo IP 54 IK10 (CEI 70-1).

Tale contenitore dovrà essere diviso verticalmente in due vani con aperture separate di cui una destinata a contenere il gruppo di misura installata dall'Ente Distributore, la relativa serratura di chiusura dovrà essere installata previo accordi con gli organismi territoriali competenti dall'Ente medesimo. Il contenitore dovrà appoggiare su apposito zoccolo in c.l.s. prefabbricato o realizzato in opera che consenta l'ingresso dei cavi sia del Distributore dell'energia elettrica che dell'impianto in oggetto. Sono altresì a cura dell'Appaltatore le opere di scavo e murarie per l'ingresso nel contenitore dei cavi dell'Ente Distributore.

Il secondo vano dovrà contenere le apparecchiature di comando, di sezionamento, e di protezione. L'apertura di tale vano dovrà essere munita di apposita serratura concordata con il Committente ove è ubicato l'impianto.

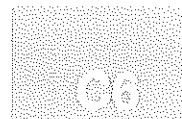
Il quadro elettrico ivi contenuto dovrà essere realizzato con classe di isolamento uguale al resto dell'impianto di illuminazione.

Le apparecchiature elettriche dovranno essere conformi alle corrispondenti Norme CEI; in particolare i teleruttori dovranno avere le caratteristiche secondo la Norma CEI 17-3 fascicolo 252.

Tale fusibile deve essere inserito direttamente a valle del sezionatore, sul conduttore di fase disposta in modo da non poter essere sostituito a contenitore chiuso.

CO.GE.I. S.r.l.
Il Procuratore
(Ing. Giovanni Roncan)





L'Appaltatore dovrà altresì provvedere alla fornitura, posa e collegamento di un interruttore astronomico adatto all'installazione esterna in posizione idonea e protetta da eventi accidentali o vandalici con le seguenti caratteristiche: Classe di Isolamento II, grado IP 54, valore di intervento 10 + 2 Lux, carico massimo alimentare 5A.

Gli organi di protezione dovranno essere dimensionati in modo da garantire la protezione contro le sovracorrenti dell'intero impianto secondo Norme CEI 64-8. Il tipo di contenitore, le apparecchiature ivi contenute ed il relativo quadro dovranno comunque avere la preventiva approvazione del Direttore dei Lavori.

4.4.1. Dispositivi di protezione

Interruttori automatici

Gli interruttori automatici svolgono un ruolo determinante nell'impianto elettrico, le loro funzioni fondamentali sono quelle di sezionamento e protezione.

La scelta degli interruttori automatici deve essere fatta in modo da garantire la sicurezza dei beni, delle persone e dei cicli produttivi.

Gli interruttori automatici sono specificati con il potere di cortocircuito nominale Icn, mentre gli interruttori ad uso industriale sono specificati con il potere di interruzione estremo Icu e con il potere di interruzione di servizio Ics.

I costruttori di interruttori automatici possono scegliere il rapporto Ics/Icu tra i seguenti valori: 0,25-0,5-0,75-1.

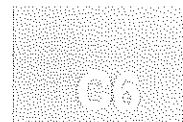
Per la protezione delle condutture contro i cortocircuiti gli interruttori automatici devono essere scelti con un potere di interruzione estremo e con un potere di cortocircuito nominale maggiore o uguale alla corrente di cortocircuito presunta nel punto di installazione e con un rapporto Ics/Icu tanto più elevato quanto più è importante la continuità di servizio.

Per la protezione contro il sovraccarico delle condutture gli interruttori automatici devono essere scelti con una corrente nominale minore o uguale alla portata delle stesse.

Gli interruttori automatici hanno le seguenti caratteristiche generali qualitative:


CO.GEI S.r.l.
L. Procuratore
(Ing. Giovanni Roncan)





- Tipo compatto, modulare o scatolato, adatto sia per montaggio su profilato di supporto normalizzato sia per installazione ad incasso;
- Tutti i poli protetti simultaneamente per i tipi bipolari, tripolari e quadripolari;
- Curva caratteristica di intervento normalizzata secondo le caratteristiche tecniche dell'utenza da alimentare (B-C-D-K-Z), prestazioni riferite ad una temperatura ambiente (all'interno del quadro elettrico) di 40°C;
- Potere di interruzione (Icu o Ics) coordinato con la corrente presunta di corto circuito della linea da proteggere, in relazione al tipo di protezione scelta (selettiva o di backup, come specificato nella appendice A della Norma CEI EN 60947-2) e comunque mai inferiore a 6 kA con $\cos\phi$ 0,7-0,8 salvo specifica diversa indicazione, grado di protezione minimo IP20 per i soli interruttori domestici e similari è richiesta il marchio IMQ, mentre quelli industriali secondo la norma CEI EN 60947-2 hanno il contrassegno CEI che attesta la rispondenza alla norma di riferimento e riportano i dati di targa richiesti dalla Norma CEI stessa.

4.4.2. Quadri elettrici di distribuzione e comando

Sono componenti destinati alla distribuzione della forza motrice e dell'illuminazione, all'alimentazione ed al comando degli utilizzatori.

I quadri elettrici sono da considerare componenti dell'impianto.

Tutti i quadri sono rispondenti alla Norma CEI 17/13-1 "Apparecchiature assiemate di protezione e manovra per bassa tensione (quadri BT)" e/o alla Guida CEI 23-51 "Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazioni fisse per uso domestico e similare".

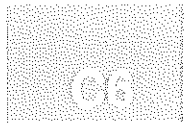
Come tutti i componenti elettrici, anche i quadri devono avere una targa sulla quale deve essere indicato il nome del costruttore, o il marchio di fabbrica, insieme al tipo e/o numero di identificazione, in modo che sia possibile ottenere le informazioni previste dalla norma.

La segregazione mediante barriere o diaframmi (metallici o isolanti) può avere lo scopo di:

- 1) assicurare la protezione contro i contatti indiretti (almeno IPXXB), in caso di accesso ad una parte del quadro posta fuori tensione;
- 2) ridurre la probabilità di innesco e di propagazione di un arco interno;

CO.GEL S.r.l.
Il Procuratore
(Ing. Giovanni Roncon)





3) impedire il passaggio di corpi solidi fra parti diverse del quadro (grado di protezione almeno IP2X);

Per diaframma si intende l'elemento di separazione tra due moduli porta apparecchi.

La suddivisione può essere :

- *a scomparto*
- *a frazione di scomparto*
- *a celle* (frazione di scomparto completamente chiuso salvo che per i passaggi delle connessioni).

La segregazione delle unità funzionali necessaria in certi casi ai fini dell'accessibilità sotto tensione per manutenzione ordinaria o straordinaria, è classificata nell'appendice D della Norma CEI 17-13/1 in quattro forme:

Forma 1 : nessuna separazione

Forma 2 : separazione del sistema di sbarre dalle unità funzionali

Forma 3 : separazione del sistema di sbarre dalle unità funzionali e separazione fra loro delle singole unità funzionali; i morsetti delle unità funzionali sono però connessi permanentemente alle sbarre e sono in genere compresi nella cella ed accessibili

Forma 4 : come la forma 3 ma con unità funzionali, in genere di tipo estraibile, in modo che si abbia anche la segregazione nel comparto sbarre dei terminali (in genere ad innesto); è questa la tipica forma dei quadri a celle tipo «Power-Center» - «Control-Center».

Configurazione e dimensioni

Deve essere preventivamente verificata a cura del Costruttore del quadro la compatibilità delle dimensioni dell'apparecchiatura con la possibilità di trasporto, transito e collocazione, ricorrendo all'occorrenza ad una suddivisione dell'apparecchiatura per il trasporto.

In questo caso il rimontaggio sul posto deve essere effettuato a cura e spese del costruttore.

Vanno comunque rispettata la Norma CEI 17-13/1 o la Norma CEI 23-51 circa le condizioni di accessibilità dei componenti all'esterno ed all'interno dell'apparecchiatura.

CO.GEL S.p.A.
1 - Procura
(Ing. Giovanni Robecchi)



- Tutti i componenti devono essere conformi alle relative Norme.
- I terminali delle apparecchiature non devono avere altezza inferiore a 20 cm sopra il piano del pavimento e gli strumenti di misura non devono essere montati ad altezza superiore a 2 m dal pavimento.
- gli attuatori dei dispositivi di manovra vanno in genere collocati ad un'altezza compresa tra 0,8 e 1,6 m dal pavimento.

Per quanto concerne i componenti o apparecchiature, a sé stanti, alloggiati nel quadro, per i quali esistono norme particolari, si distinguono in:

- *sbarre collettrici* destinate all'alimentazione principale dei circuiti di potenza
- *circuiti principali* comprendenti gli apparecchi e le connessioni che convogliano correnti forti, destinate ad energizzare gli utilizzatori (circuiti di potenza);
- *circuiti ausiliari* comprendenti i dispositivi e le connessioni che convogliano correnti deboli, destinate al controllo, alla segnalazione e al telecomando;
- *unità funzionali* comprendenti tutti i componenti elettrici quali apparecchi di protezione e manovra (interruttori, contattori, avviatori, sezionatori); le unità funzionali contenute in un quadro possono essere non separate mediante barriere o diaframmi per ottenere la protezione contro i contatti diretti, la limitazione della probabilità di innesco d'arco, la protezione contro il passaggio di corpi solidi.
- sottoassiemi elettronici e parti di equipaggiamento (circuiti stampati, alimentatori, regolatori ecc.).

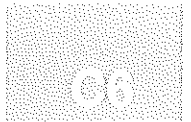
Le apparecchiature contenute devono essere montate e cablate secondo quanto previsto dalle normative in vigore, e tenendo conto di determinati requisiti tecnici, quali:

- sollecitazioni meccaniche e termiche;
- scegliere gli apparecchi incorporati, con riferimento sia al comportamento termico (correnti nominali) sia al cortocircuito (poteri di interruzione);
- adottare le soluzioni idonee che consentono di rispettare tutte le prescrizioni normative, ed in particolare i limiti di sovratemperatura;
- definire le caratteristiche nominali del quadro (vedi dati tecnici);

La scelta ed il dimensionamento delle apparecchiature deve essere determinata dalle grandezze in gioco indicate sullo schema a blocchi e sugli schemi dei quadri che sono in allegato.

Normalmente gli interruttori automatici devono rispondere alle seguenti caratteristiche:





- tipo compatto, modulare o scatolato
- curva di intervento normalizzata secondo l'utenza da alimentare (B, C, D, K e Z)
- potere d'interruzione (Icu o Ics) maggiore o uguale alla corrente di cortocircuito presunta nel punto d'installazione.

Dati tecnici:

- a) Norme del costruttore o marchi di fabbrica (intendendosi per costruttore la ditta o l'impresa che cura il montaggio finale, se trattasi di quadro da completarsi);*
- b) Tipo o numero di identificazione (o altro mezzo che consente di ottenere dal costruttore tutte le informazioni complementari necessarie);*
- c) Norma di riferimento (CEI 17-13/1 oppure CEI 23-51);*
- d) Natura della corrente e frequenza;*
- e) Tensioni nominali di funzionamento e di isolamento;*
- f) Tensioni nominali dei circuiti ausiliari;*
- g) Limiti di funzionamento (valori ammissibili della corrente di picco, di breve durata, di cortocircuito etc.);*
- h) Corrente nominale di ciascun circuito;*
- i) Tenuta al cortocircuito;*
- j) Grado di protezione;*
- k) Misure per la protezione delle persone contro i contatti diretti ed indiretti;*
- l) Condizioni di servizio (se diverse da quelle nominali);*
- m) Sistema di messa a terra;*
- n) Dimensioni, massa.*

I principali dati, sopra esposti, devono essere riportati su opportuna targa da fissare sul quadro in posizione di facile identificazione e lettura.

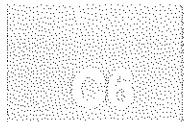
Condizione di accessibilità da parte di personale autorizzato

Quando il quadro non ha per costruzione una misura di protezione totale contro i contatti diretti, l'accessibilità è consentita unitamente al personale autorizzato debitamente addestrato e per mezzo di chiave o attrezzo meccanico, e che esistano appositi cartelli ammonitori.

L'agibilità a persone addestrate richiede che sia soddisfatta almeno una delle seguenti condizioni:

CO.GEL S.p.A.
L. Procuratore
(Ing. Giovanni Roncan)





- distanza sufficiente tra il gruppo funzionale, ispezionabile, debitamente protetto ed i gruppi funzionali adiacenti;
- uso di barriere di suddivisione fra scomparti;
- uso di celle di segregazione;

In base a quanto precedentemente descritto devono essere rispettate le seguenti disposizioni:

Caratteristiche circuiti elettrici

Le apparecchiature devono essere raggruppate nei singoli elementi della struttura costituente il quadro elettrico secondo un nesso logico corrispondente agli schemi.

I collegamenti ausiliari e di potenza devono essere eseguiti in corda di rame flessibile od in sbarre di rame isolate su materiale ceramico o resarm con sezione adeguata alla portata massima nominale degli interruttori relativi (e non dei relè).

I supporti devono essere previsti per sopportare la massima corrente di picco verificabile.

Le morsettiere devono essere ampiamente dimensionate, raccolte nel quadro, ad una altezza tale da consentire una comoda ed ordinata introduzione dei cavi esterni ed un razionale allacciamento e saranno chiaramente numerate con rispondenza agli schemi.

Tutti i terminali di qualsiasi conduttore (ausiliari o di potenza) devono essere chiaramente contraddistinti da testafili numerati con perfetta rispondenza allo schema topografico e funzionale.

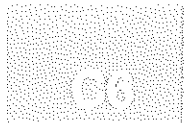
Il quadro deve disporre di adeguata sbarra di terra, parallela alla morsettiera, per l'attacco dei conduttori di terra dei cavi.

Ogni quadro elettrico deve altresì essere munito di:

- a) Tutti gli accessori di minuto montaggio, conduttori, viteria e tutto quanto occorre per dare il quadro finito e funzionante a perfetta Regola d'Arte.
- b) Targhette interne ed esterne in corrispondenza di ogni apparecchio per la chiara identificazione della destinazione dei singoli circuiti ed apparecchi; le targhette interne presso i singoli componenti riportano in modo chiaro, indelebile e permanente la sigla corrispondente agli schemi.
- c) Anche i singoli pulsanti e gli indicatori luminosi hanno la propria targhetta, indicatrice della specifica funzione.

CO.GE.I. S.r.l.
I - Procuratore
(Ing. Giovanni Roncan)





Devono essere adottate tutte le misure e gli accorgimenti per dare al quadro elettrico la maggiore sicurezza di funzionamento, la più pronta accessibilità e la più agevole manutenzione.

Rispondenza compete alle Norme CEI 17-13/1 o CEI 23-51 e Norme specifiche per criteri di dimensionamento - prove di tipo e verifiche di collaudo o successive.

Per la configurazione dei quadri e sottoquadri elettrici vedasi gli schemi unifilari allegati alla presente relazione tecnica di progetto esecutivo.

ART.5. CONSEGNA - RICONSEGNA DEGLI IMPIANTI

All'atto della consegna degli impianti, verrà stilato in contraddittorio tra Stazione Appaltante e Concessionario un verbale di consegna attestante anche la valutazione dello stato iniziale degli impianti ed eventuali locali che il Concessionario prenderà in carico.

A partire dalla data del verbale di consegna, il Concessionario assumerà per tutti gli impianti ogni responsabilità civile conseguente agli eventuali danni derivanti dalla mancata o errata esecuzione delle attività oggetto del presente appalto.

La Stazione Appaltante consegnerà al Concessionario tutta la documentazione amministrativa rilasciata dalle Autorità competenti, come previsto dalle normative vigenti e tutta la documentazione tecnica necessaria per una corretta gestione degli impianti o delle apparecchiature presenti. Il Concessionario provvederà alla regolarizzazione della documentazione incompleta o mancante.

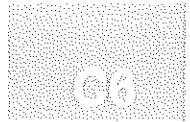
Gli impianti e/o i locali tecnici dovranno essere riconsegnati alla fine del rapporto contrattuale previa verifica, in contraddittorio tra Stazione Appaltante e Concessionario, con verbale attestante il loro stato, nello stesso stato di conservazione, di manutenzione e di funzionalità che gli stessi avevano al momento della consegna, salvo il normale invecchiamento/deperimento d'uso.

Nello stesso verbale di riconsegna, saranno riportate le letture dei contatori dell'energia elettrica che alimentano gli impianti oggetto dell'appalto.

Alla fine dell'appalto, il Concessionario consegnerà alla Stazione Appaltante la documentazione amministrativa rilasciata dalle Autorità competenti che, viste le prescrizioni del presente Capitolato, dovrà risultare completa e perfettamente aggiornata.

CO.GE.I. S.r.l.
L. Rappresentante
(Ing. Giovanni Roncan)





ART.6. APPROVVIGIONAMENTO ENERGIA ELETTRICA - VOLTURA DEI CONTRATTI -ORARI DI UTILIZZO

Il Concessionario dovrà provvedere per tutto il periodo contrattuale alla fornitura di energia elettrica per le ore di funzionamento previste pari a circa 4.200 ore/anno.

Il Concessionario dovrà provvedere nel più breve tempo possibile all'avviamento delle pratiche per l'intestazione a proprio carico dei contatori dell'energia elettrica che alimentano gli impianti di illuminazione oggetto dell'appalto.

Per tutto il periodo di gestione, i consumi di energia elettrica, così come risultanti dalle fatture emesse dall'Ente erogatore, saranno a totale carico del Concessionario.

ART.7. DEFINIZIONI

Adeguamento normativo di un impianto: Gli interventi volti al ripristino delle condizioni di sicurezza di esercizio dell'impianto stesso, nel prioritario rispetto della normativa nazionale o, in via secondaria, di quella comunitaria o corrente, fatto salvo il prevalere su tutte queste delle prescrizioni di carattere legislativo e non prefigura in alcun modo il puntuale rispetto di tutta la normativa inerente gli impianti di pubblica illuminazione.

Aree esterne: E' qualsiasi area pubblica (strade, parchi, giardini) posta all'aperto o comunque esposta all'azione degli agenti atmosferici. Ai fini della norma CEI 64-8 "impianti elettrici d'illuminazione esterna" sezione 714.13.3 (ex 64-7) le gallerie stradali o pedonali, i portici ed i sottopassi si considerano aree esterne.

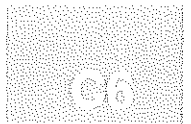
Apparecchi di illuminazione: Apparecchio che distribuisce, filtra o trasforma la luce emessa da una o più lampade; esso comprende tutti i componenti necessari al sostegno, al fissaggio e alla protezione della lampade (ma non le lampade stesse) e, se necessario, i circuiti ausiliari unitamente ai dispositivi per il loro collegamento al circuito di alimentazione.

Apparecchiatura di comando: Complesso dei dispositivi atti all'inserzione e alla disinserzione dei circuiti di alimentazione.

Apparecchiatura di protezione: Complesso dei dispositivi atti alla rilevazione delle grandezze elettriche in gioco e/o all'intervento in caso di funzionamento anomalo.

CO.GE.I. S.r.l.
U. Procuratore
(Ing. Giovanni Roncan)





Apparecchiatura di regolazione della corrente: Complesso dei dispositivi destinati a fornire la corrente al valore richiesto per il corretto funzionamento di un impianto in serie.

Apparecchiatura di regolazione della tensione: Complesso dei dispositivi destinati a fornire un valore prefissato di tensione indipendente dalle variazioni di rete per gli impianti in derivazione, che può avere anche funzione di regolazione del flusso luminoso emesso dalle lampade dell'impianto.

Assistenza tecnico – amministrativa: attività volta ad ottenere la documentazione richiesta dalle vigenti norme in materia di sicurezza, uso razionale dell'energia, salvaguardia ambientale, al fine di mettere l'impianto nella condizione di essere esercito conformemente alle leggi vigenti (in particolare trattasi delle autorizzazioni, dei verbali di collaudo e di controllo rilasciati dagli Enti preposti).

Concessionario, Impresa o Appaltatore, Ditta Appaltatrice: ditta Aggiudicataria dell'Appalto.

Ausiliario elettrico: Apparecchiatura inserita fra la linea di alimentazione e le lampade al fine di consentire il corretto funzionamento.

Centro luminoso: Complesso costituito dall'apparecchio di illuminazione, dalla lampada in questo installata, dagli eventuali apparati ausiliari elettrici, anche se non incorporati, e da un eventuale braccio di caratteristiche e lunghezza variabili atto sostenere e far sporgere l'apparecchio illuminante dal sostegno.

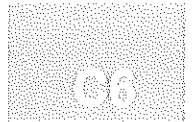
Circuito di alimentazione: E' il complesso delle condutture elettriche destinato all'alimentazione dei centri luminosi, a partire dai morsetti di uscita di un singolo dispositivo di manovra e protezione per gli impianti in derivazione, dai morsetti di uscita dell'apparecchiatura di regolazione della corrente per gli impianti di serie, fino ai morsetti di ingresso dei centri luminosi.

Controllo: attività di controllo della funzionalità di un impianto o parte di esso successivamente ad un intervento di manutenzione ordinaria o straordinaria;

Convenzionale: Aggettivo che posto a fianco di un sostantivo ne indica la sua prerogativa di termine ai soli fini della aggiudicazione del presente appalto e cioè quantità;

CO.GE.I. S.r.l.
U. Procuratore
(Ing. Giovanni Roncan)





a) Stimata in base alla realtà aziendale della Concedente, intesa come dato storico od oggettivo;

b) Desunta da Norme, o Leggi, o disposizioni vigenti sia a livello Nazionale che Regionale.

Corrente nominale di un impianto in serie: Valore della corrente con il quale il sistema in serie è denominato ed al quale sono riferite le caratteristiche di funzionamento.

Diagnosi: individuazione del guasto o dell'anomalia;

Esecuzione: Svolgimento di un'attività;

Esercizio annuale: Ciascun periodo annuale di applicazione del contratto.

Esercizio di un impianto: L'insieme delle operazioni di conduzione dell'impianto e del controllo di tutti i suoi parametri funzionali nei termini previsti dalle vigenti leggi e dai regolamenti sanitari.

Impianto di illuminazione pubblica: Complesso formato dalle linee di alimentazione, dai sostegni e dalle apparecchiature destinato a realizzare l'illuminazione di aree esterne ad uso pubblico. Si considera che l'impianto abbia inizio dal punto di consegna dell'energia, in quanto presente.

Impianto promiscuo: Impianto nel quale i centri luminosi sono connessi ad una linea di alimentazione utilizzata anche per altri servizi di distribuzione.

Impianto in derivazione: Impianto in cui i centri luminosi sono derivati dalla linea di alimentazione e risultano in parallelo tra loro.

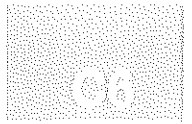
Impianto in serie: Impianto in cui i centri luminosi sono connessi in serie tra loro attraverso la linea di alimentazione.

Impianto indipendente: Impianto nel quale i centri luminosi sono connessi ad una linea di alimentazione adibita soltanto all'impianto medesimo.

Impianto di gruppo "a": Impianto alimentato a bassissima tensione di sicurezza e rispondente alle prescrizioni di cui al punto 411.1 della Norma CEI 64-8.

CO.GE.I. S.r.l.
L. Proprietore
(Ing. Giovanni Roncan)





Impianto di gruppo "b": Impianto in derivazione con tensione nominale non superiore a 1000 V corrente alternata e 1500 V corrente continua, esclusi gli impianti di gruppo A.

Impianto di gruppo "c": Impianto di serie con tensione nominale non superiore a 1000 V corrente alternata e 1500 V corrente continua, esclusi gli impianti di gruppo A.

Impianto di gruppo "d": Impianto in derivazione con tensione nominale da oltre 1000 V fino a 6000 V, a corrente alternata.

Impianto di gruppo "e": Impianto in serie con tensione nominale da oltre 1000 V fino a 6000 V, a corrente alternata.

Lampada: Sorgente artificiale avente lo scopo di produrre luce mediante energia elettrica.

Linea di alimentazione: Complesso delle condutture elettriche destinato all'alimentazione dei centri luminosi a partire dai morsetti di uscita dell'apparecchiatura di comando fino ai morsetti d'ingresso dei centri luminosi.

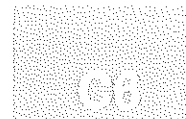
Manutenzione preventiva: L'esecuzione di operazioni di manutenzione volte a mantenere un adeguato livello di funzionalità e il rispetto delle condizioni di funzionamento progettuali, garantendo al contempo la massima continuità di funzionamento di un apparecchio o di un impianto, limitando il verificarsi di situazioni di guasto;

Manutenzione ordinaria: L'esecuzione delle operazioni atte a garantire il corretto funzionamento di un impianto o di un suo componente e a mantenere lo stesso in condizioni di efficienza, fatta salva la normale usura e decadimento conseguenti al suo utilizzo e invecchiamento. Tali attività dovranno poter essere effettuate in loco con l'impiego di attrezzature e materiali di consumo di uso corrente o con strumenti ed attrezzature di corredo degli apparecchi, secondo le specifiche previste nei libretti d'uso e manutenzione degli apparecchi e componenti stessi. Sono compresi i soli ricambi lampada su guasto, con esclusione quindi del relamping a programma, per lampade, accenditori, reattori, condensatori, fusibili etc.

Manutenzione straordinaria: Tutti gli interventi atti a ricondurre, a seguito di guasto, il funzionamento di un impianto a quello previsto dal progetto mediante il ricorso, in tutto od in parte, a mezzi, attrezzature, strumentazioni, riparazioni, ricambi di parti, ripristini, revisione o sostituzione di apparecchi o componenti dell'impianto stesso.

CO.GEL S.p.A.
I. Proprietà
Ing. Giovanni Rontani





Opere accessorie connesse: opere complementari necessarie per il completo ripristino funzionale di un impianto o parte di esso;

Organico minimo: si intende l'organico minimo garantito dalil Concessionario presente, nei giorni, orari e modalità previsti dal presente capitolato speciale di appalto, per l'esecuzione delle attività oggetto dell'appalto e previste dal presente capitolato.

Prestazione di un fornitore: L'insieme di attività che un fornitore esegue sotto la sua responsabilità per raggiungere una finalità indicata dal Committente.

Punto luce: Grandezza convenzionale riferita ad una lampada e agli accessori dedicati all'esclusivo funzionamento dell'apparecchiatura che li ospita. Nel caso di apparecchi con più lampade si considera un punto luce ogni lampada.

Riparazione: Ripristino dello stato precedente all'intervento di manutenzione ordinaria o straordinaria;

Ricambi e/o ripristini: Parti di apparecchiature o impianti;

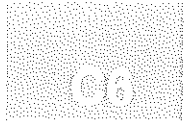
Servizio di reperibilità e pronto intervento: Si intende la attività di pronto intervento, a necessità, nei giorni ed orari previsti dal presente capitolato speciale di appalto di un opportuno numero di addetti alle dipendenze dellil Concessionario avente la finalità di garantire l'immediata e tempestiva presenza di personale sugli impianti oggetto del presente appalto.

Sostegno: Palo di altezza variabile e di materiale meccanicamente idoneo a sorreggere linee aeree di bassa tensione in conduttori nudi o in cavo isolato, nonché uno o più centri luminosi; fune portante atta a reggere in sospensione uno o più apparecchi di illuminazione.

Specifica: Indica il presente documento e tutti i suoi allegati

Tensione di riferimento per la classificazione dei gruppi di impianto: La classificazione degli impianti deve essere effettuata con riferimento alla tensione nominale del sistema elettrico di alimentazione. Pertanto un impianto di illuminazione pubblica che comprende sistemi elettrici diversi può essere costituito da impianti di gruppo diverso. Agli effetti della norma CEI 64-8 sez. 714 "impianti elettrici d'illuminazione esterna", la tensione fornita da





eventuali ausiliari elettrici, incorporati negli apparecchi di illuminazione o presenti nei singoli centri luminosi, non è rilevante ai fini della classificazione del gruppo di impianto.

Tensione nominale di un impianto in serie: Valore della tensione più elevata che può venire fornita dall'apparecchiatura di regolazione della corrente in condizioni regolari di esercizio.

Verifica: Attività finalizzata al periodico riscontro della funzionalità di apparecchiature e impianti o all'individuazione di anomalie occulte;

CO.GE.FI S.r.l.
I - Procuratore
(Ing. Giovanni Roncan)

